

SITRANS P, MPS series

Operating Instructions

Edition 04/2004

Pressure Transmitter for Level Measurement 7MF1570



Sommaire

1	Constitution	31
2	Domaine d'application	31
3	Mode de fonctionnement	32
4	Installation	32
5	Câbles de raccordement	33
6	Calibrage	34
7	Maintenance	34
8	Références de commande	34
9	Caractéristiques techniques	35
10	Optionen / Pièce de rechange	36
10.1	Boîte de jonction	36
10.2	Bélière de suspension	37
10.3	Design de point de mesure	38
	Certificats et homologations	63

Consignes de sécurité

Ces instructions donne des consignes que vous devez respecter pour votre propre sécurité ainsi que pour éviter des dommages matériels. Elles sont mises en évidence par un triangle d'avertissement et sont présentées, selon le risque encouru, de la façon suivante :



DANGER

indique que la mort, des blessures corporelles graves ou des dommages matériels importants **surviendront** si les précautions correspondantes ne sont pas prises.



AVERTISSEMENT

indique que la mort ou des blessures corporelles graves **peuvent** survenir si les précautions correspondantes ne sont pas prises.



PRUDENCE

avec un triangle d'avertissement indique que des blessures corporelles légères sont possibles si les précautions correspondantes ne sont pas prises.

PRUDENCE

sans un triangle d'avertissement indique que des dommages matériels sont possibles si les précautions correspondantes ne sont pas prises.

ATTENTION

indique qu'un résultat ou une situation indésirable est possible si la remarque correspondante n'est pas observée.



REMARQUE

indique qu'un avantage possible peut être obtenu si la recommandation correspondante est observée.

Copyright © Siemens AG 2001 Tous droits réservés

Toute communication et reproduction de ces instructions, toute exploitation ou communication de son contenu sont interdites, sauf autorisation expresse. Tout manquement à cette règle est illicite et expose son auteur au versement de dommages et intérêts. Tous nos droits sont réservés, notamment pour le cas de la délivrance d'un brevet ou celui de l'enregistrement d'un modèle d'utilité.

Siemens AG
Bereich Automatisierungs- und Antriebstechnik
Geschäftsgebiet Process Instrumentation
D-76181 Karlsruhe

Exclusion de responsabilité

Nous avons vérifié la conformité du contenu du ces présentes instructions avec le matériel et le logiciel qui y sont décrits. Or des divergences n'étant pas exclues, nous ne pouvons pas nous porter garants pour la conformité intégrale. Si l'usage de ce manuel devait révéler des erreurs, nous en tiendrons compte et apporterons les corrections nécessaires dès la prochaine édition. Veuillez nous faire part de vos suggestions.

© Siemens AG 2001
Sous réserve de modifications techniques

Généralités



REMARQUE

Pour des raisons de standardisation, les instructions ne contiennent pas toutes les informations détaillées correspondant à toutes les versions du produit et ne tiennent donc pas compte de tous les cas possibles de montage, de fonctionnement ou de maintenance.

Si vous avez besoin d'informations complémentaires ou si vous rencontrez des problèmes particuliers qui ne sont pas suffisamment traités dans ces instructions, vous pouvez vous adresser à la succursale Siemens la plus proche.

En outre, nous attirons votre attention sur le fait que le contenu des instructions ne fait pas partie d'un accord antérieur ou en vigueur, ni d'un engagement ou d'un rapport juridique, et ne peut modifier ceux-ci. Toutes les obligations de Siemens AG sont stipulées dans le contrat de vente qui contient également les conditions de garantie seules valables. Ces clauses contractuelles de garantie ne sont ni étendues, ni limitées par les indications qui figurent dans la notice.

Le contenu correspond à l'état de la technique au moment de la mise sous presse. Sous réserve de modifications techniques dans le cadre de l'évolution du produit.



AVERTISSEMENT

Les appareils avec indice de protection "Sécurité intrinsèque" perdent leur homologation dès qu'ils sont intégrés dans des circuits électriques qui ne correspondent pas aux certificats d'essais en vigueur dans le pays d'installation.

L'appareil peut être utilisé sous une forte pression et dans des milieux corrosifs. De ce fait, des blessures corporelles graves et/ou d'importants dégâts matériels ne sont pas exclus si cet appareil est utilisé de façon non conforme.

Pour que cet appareil fonctionne sans défaut et en toute sécurité, il est indispensable qu'il soit transporté et stocké de façon appropriée, qu'il soit implanté et monté correctement et soigneusement utilisé et entretenu.

Cet appareil doit être mis en œuvre uniquement pour les opérations décrites dans ces instructions.

Exclusion de responsabilité

Toutes les modifications effectuées sur l'appareil qui ne sont pas clairement décrites dans les instructions sont de la responsabilité de l'utilisateur.

Personnel qualifié

Le personnel qualifié désigne les personnes à qui sont confiés l'implantation, le montage, la mise en service et l'exploitation du produit et qui possèdent les qualifications requises pour leur activité, par ex. :

- Formation ou instruction ou autorisation de faire fonctionner et entretenir l'appareil/le système selon les normes techniques de sécurité pour les circuits électriques, les hautes pressions et les environnements agressifs ou dangereux.
- Pour les appareils avec protection contre les explosions : formation ou instruction ou autorisation d'effectuer des travaux sur les circuits électriques pour des installations avec protection contre les explosions
- Formation ou instruction selon les normes techniques de sécurité pour l'entretien et l'utilisation d'équipement de sécurité appropriés.

PRUDENCE

Les modules sensibles à l'électricité statique peuvent être détruits par des tensions bien inférieures au seuil de perception humain. Ces tensions surviennent déjà lorsque vous touchez un composant ou des contacts électriques d'un module sans être électrostatiquement déchargé. Le dommage occasionné à un module par une surtension n'est généralement pas détectable immédiatement et ne se manifeste qu'au bout d'une durée prolongée de fonctionnement.

Marque de fabrique

SIMATIC®, SIPART®, SIREC®, SITRANS® sont des marques déposées par Siemens AG.

Les autres désignations dans ces instructions peuvent être des marques dont l'utilisation par des tiers à leurs propres fins peut enfreindre les droits des propriétaires desdites marques.

1 Constitution

Le transmetteur de niveau comporte à son extrémité un capteur piézorésistif avec membrane de mesure en acier inoxydable.

Le transmetteur est équipé d'une électronique montée dans un boîtier en acier inoxydable conjointement avec le capteur. Le câble de raccordement intègre aussi une corde de suspension et un tube atmosphérique.

La membrane de mesure est protégée efficacement des influences externes par un capuchon.

Le capteur, l'électronique et l'entrée du câble de raccordement sont logés dans un boîtier hermétique de petites dimensions.

Le transmetteur est compensé en température pour une large gamme de température.

2 Domaine d'application

Le transmetteur 7MF1570 est utilisé pour la mesure de niveau hydrostatique, par ex. pour les systèmes d'adduction d'eau, dans des installations sur navires, dans l'industrie pétrolière ou gazière, etc. Le transmetteur sert à mesurer la pression hydrostatique ($p = \rho * g * h$, avec ρ - densité du liquide, g - gravité de la pesanteur, h - hauteur de la colonne de liquide).

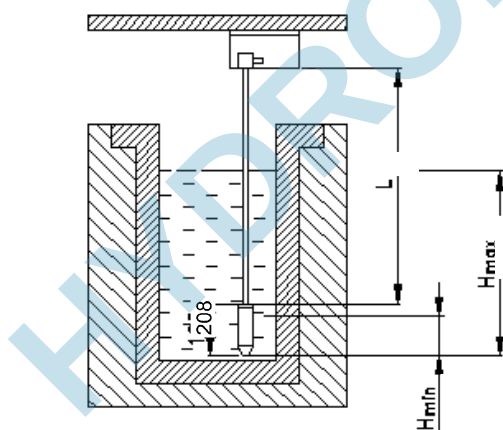


Figure 1 Transmetteur 7MF1570, mesure de niveau en conteneurs ouverts

Il est nécessaire de faire attention à la résistance chimique du capteur, du boîtier, du joint torique et du câble de raccordement vis-à-vis du matériau à mesurer.

3 Mode de fonctionnement

La pression du milieu ambiant agit sur la membrane en acier inoxydable, qui se déforme et transmet la pression au pont piézo-résistif du capteur de mesure. Chaque capteur est compensé en température et travaille dans une large gamme de température.

Le signal de tension de sortie du capteur est transmis à une électronique qui le convertit en un courant de sortie de 4 à 20 mA. La pression hydrostatique qui est proportionnelle à la profondeur d'immersion agit sur la membrane du capteur. Cette pression est comparée à la pression atmosphérique qui agit sur l'autre face du capteur au moyen d'un tube atmosphérique intégré dans le câble de raccordement. Le blindage du câble est raccordé au boîtier.

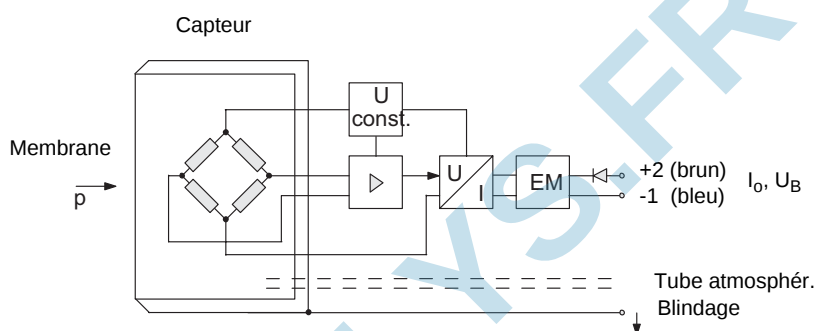


Figure 2 Transmetteur 7MF1570, schéma fonctionnel

Le transmetteur est alimenté par une source de courant continu de 10 à 36 V cc. Les diodes de protection en entrée le protègent contre l'inversion de polarité ou la surtension. Le transmetteur remplit les exigences de la norme DIN EN 61 326 et de la directive NAMUR NE 21 en matière de compatibilité électromagnétique (CEM).

4 Installation

Le transmetteur 7MF1570 est intégré au câble, suspendu vers le bas. Dans les milieux mouvants, le transmetteur doit être fixé pour éviter les erreurs de mesure. Ceci peut être fait grâce à un tube-guide ou à un poids supplémentaire rapporté sur le transmetteur (force de traction max. sur la corde de suspension du câble de raccordement 300 N).

En prince, le câble doit être fixé au-dessus du récipient avec la bélière de suspension 7MF1570-8AB fournie ; le câble doit être par ailleurs raccordé à la boîte de jonction 7MF1570-8AA également fournie. La boîte de jonction doit être montée à un endroit correspondant à sa classe de protection (IP66) à proximité du point de mesure.

Il faut veiller à ce que les orifices d'entrée du capuchon de protection du transmetteur ne s'encrassent pas pour assurer un fonctionnement sans défaut.



REMARQUE

Le milieu ambiant ne doit pas geler.

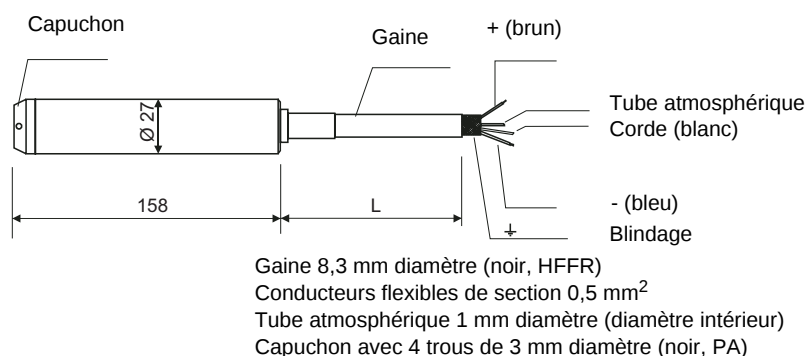


Figure 3 Transmetteur 7MF1570, encombrement

5 Câbles de raccordement

Le transmetteur 7MF1570 pour la mesure de niveau (indice de protection IP68 selon DIN EN 60529) est raccordé à la boîte de jonction 7MF1570-8AA (IP54). Le câble du transmetteur est raccordé aux bornes 1(-), 2(+) et à la masse (Figure 4). La corde de suspension est serrée dans l'élément de fixation entre les deux vis. Le tube atmosphérique doit se trouver en liaison avec l'atmosphère à l'intérieur de la boîte.

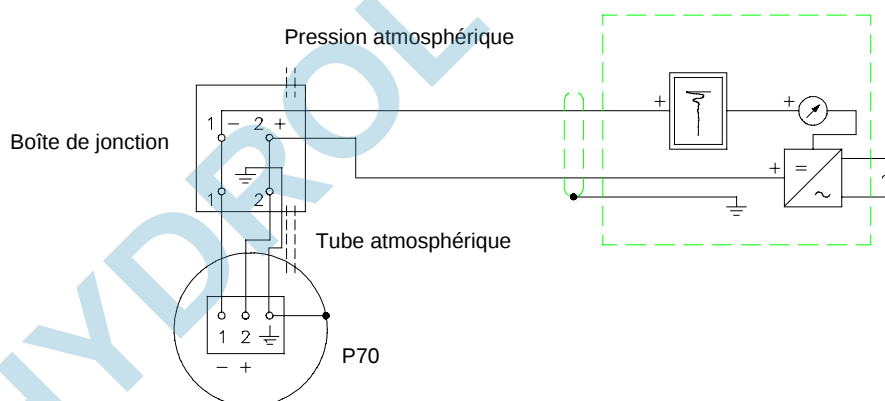


Figure 4 Transmetteur 7MF1570, schéma de connexion

La tension d'alimentation du transmetteur doit se trouver dans une plage de 10 à 36 V cc. La valeur de résistance de la charge la plus élevée dépend de la tension U_B . Elle est calculée selon l'équation suivante :

$$R_{\max} = \frac{U_B - 10 \text{ V}}{20 \text{ mA}} \text{ (kOhm)}$$

6 Calibrage

Le transmetteur à été calibré en usine par le fabricant selon la plage de mesure et n'a pas besoin d'un recalibrage.

7 Maintenance

Le transmetteur ne nécessite aucune maintenance.

Lors de l'utilisation de cet appareil, il faut veiller particulièrement aux points suivants :

- la pression maximale autorisée $P_{\max}$ du transmetteur ne doit pas être dépassée.
- la température du milieu en contact avec le transmetteur ne doit pas excéder 80°C.
- la formation de givre à l'entrée du capteur doit être évitée, sous peine d'endommager la membrane de mesure.
- L'entrée du capteur ne doit pas s'encrasser.
- Le tube atmosphérique ne doit pas être gêné dans le câble spécial (influence sur la précision de la mesure).

8 Références de commande

Transmetteur de pression SITRANS P SérieMPS (sonde de puits)

Montage 2 fils

Remarque: la prise de courant du câble et la borne de suspension sont fournies.

Etendue mesure	Long. câble L
0 à 2 mH ₂ O	10 m
0 à 4 mH ₂ O	10 m
0 à 6 mH ₂ O	25 m
0 à 10 mH ₂ O	25 m
0 à 20 mH ₂ O	25 m
0 à 6 ftH ₂ O	32 ft
0 à 12 ftH ₂ O	32 ft
0 à 18 ftH ₂ O	82 ft
0 à 30 ftH ₂ O	82 ft
0 à 60 ftH ₂ O	82 ft

Etendue de mesure spéciale/longueur de câble spéciale ¹⁾ (indiquer l'étendue de mesure et la longueur de câble en texte clair)

Protection contre l'explosion

- Sans protection contre l'explosion
- Avec protection contre l'explosion, mode de protection "sécurité intrinsèque" EEx ia IIC T4

Accessoires (comme pièce de rechange)

Boîte de jonction

Boîte de jonction
pour le raccordement du câble du transmetteur

Bélère de suspension

Belere de suspension pour la suspension du transmetteur

7MF1570-1	A0
	↑ ↑
C D E F G K L M N P X	
	1 2
7MF1570-8AA	
7MF1570-8AB	

¹⁾ Une étendue de mesure spéciale entre 0 ... 1 mH₂O (0 ... 3 ftH₂O) et 0 ... 100 mH₂O (0 ... 200 ftH₂O) et des longueurs de câbles spéciales jusqu'à 200 m (600 ft) sont possibles. Dans le cas des exécutions avec protection contre l'explosion, la longueur max. des câbles est de 50 m (150 ft).

9 Caractéristiques techniques

Entrée	
Grandeur de mesure	Pression
Etendue de mesure	Limite de surcharge
• 0 à 2 mH₂O • 0 à 4 mH₂O • 0 à 6 mH₂O • 0 à 10 mH₂O • 0 à 20 mH₂O	1,4 bar (20.3 psi) (= 14 mH ₂ O/42 ftH ₂ O) 1,4 bar (20.3 psi) (= 14 mH ₂ O/42 ftH ₂ O) 3,0 bar (43.5 psi) (= 30 mH ₂ O/90 ftH ₂ O) 3,0 bar (43.5 psi) (= 30 mH ₂ O/90 ftH ₂ O) 6,0 bar (87.0 psi) (= 60 mH ₂ O/180 ftH ₂ O)
Sortie	
Signal de sortie	4 à 20 mA
Précision de mesure	
Ecart de mesure (y compris non linéarité, hystérésis et répétabilité à 25 °C (77 °F))	0,2 % de la pleine échelle
Influence de température ambiante	
• Zéro et plage	
- entre 1 et 6 mH₂O (entre 3 et 18 ftH₂O) - ≥ 6 mH₂O (≥ 18 ftH₂O)	0,45 %/10 K (0,45 %/18 °F) de la pleine échelle 0,3 %/10 K (0,3 %/18 °F) de la pleine échelle
Stabilité à long terme	
• Zéro et plage	
- entre 1 et 6 mH₂O (entre 3 et 18 ftH₂O) - ≥ 6 mH₂O (≥ 18 ftH₂O)	0,25 % de la pleine échelle/an 0,2 % de la pleine échelle/an
Effet de vibrations (10 à 500 Hz suivant chaque axe et chaque sens)	0,05 %/g de la pleine échelle
Influence de l'énergie auxiliaire	0,01 %/V de la pleine échelle
Conditions d'emploi	
Conditions d'environnement	
• Température de service • Température de stockage	-10 à +80 °C (+14 à +176 °F) -40 à +100 °C (-40 à +212 °F)
Degré de protection selon DIN EN 60 529	IP68
Compatibilité électromagnétique	
• Immunité aux perturbations	Selon DIN EN 61 326, NAMUR NE 21
Caractéristiques constructives	
Poids	
• Transmetteur • Câble	0,4 kg (0.88 lb) 0,08 kg/m (0.054 lb/ft)
Raccordement électrique	Câble avec 2 conducteurs, blindage, tube atmosphérique, corde de susp. (max. 300 N (67.7 lbf))
Matière	
• Capteur • Boîtier • O-Ring • Câble de raccordement	Acier inox, mat. n°. 1.4571/316Ti Acier inox, mat. n°. 1.4571/316Ti Viton Gaine PE/HFFR (sans halogène)
Alimentation	
Tension aux bornes du transmetteur U_B	DC 10 à 36 V
Protection contre inversion de polarité	oui
Protection contre les surcharges	oui
Charge	$R_B = (U_B - 10 \text{ V}) / 0,02 \text{ A in } \Omega$
Certificats et homologations	
L'appareil n'est pas soumis à la directive sur les appareils sous pression.	
Protection contre l'explosion	
• Exécution en sécurité intrinsèque	
- Sécurité intrinsèque "i" - Marquage - Température ambiante adm. - Raccordement sur circuits certifiés de sécurité intrinsèque de valeurs max.: - Inductance interne effective et capacité en fonction de la longueur du câble de raccordement.	TÜV 03 ATEX 2004X II 1G EEx ia IIC Tv -10 à +80 °C (14 à 176 °F) $U_i = 30 \text{ V}, I_i = 100 \text{ mA}, P_i = 750 \text{ mW}$ $L_i = 165 \mu\text{H} + 1,5 \mu\text{H/m}, C_i = 38,3 \text{ nF} + 0,25 \text{ nF/m}$

10 Options / Pièce de rechange

10.1 Boîte de jonction 7MF1570-8AA

Application	pour le raccordement du câble du transmetteur
Caractéristiques constructives	
Poids	0,2 kg (0.44 lb)
Raccordement électrique	2 x 3 conduct. (28 à 18 AWG)
Entrées de câbles	2 x Pg 13,5
Matière de la boîte	Polycarbonate
Tube atmosphérique (pour pression atmosphérique)	
Vis pour corde de suspension	
Conditions d'emploi	
Degré de protection selon DIN EN 60 529	IP66

- (1) Trous de fixation
- (2) Aération

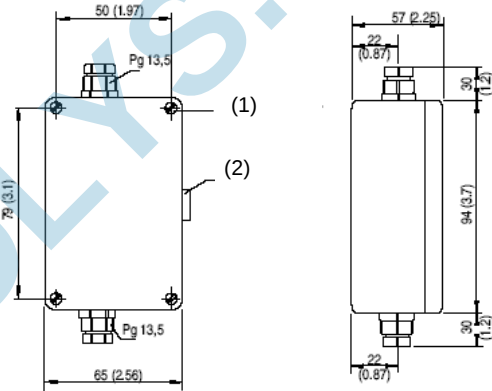
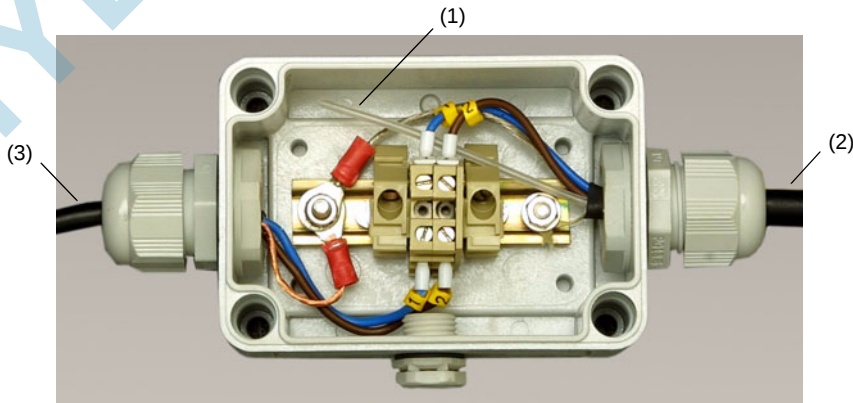


Figure 5 Boîte de jonction, encombrement en mm (inch)



- (1) Tube d'aération
- (2) Vers le transmetteur de mesure 7MF1570
- (3) Vers le traitement des valeurs mesurées

Figure 6 Boîte de jonction, ouvert

10.2 Bélière de suspension 7MF1570-8AB

Application	pour la suspension du transmetteur
Caractéristiques constructives	
Poids	0,16 kg (0.35 lb)
Matière	acier galvanisé, polyamide

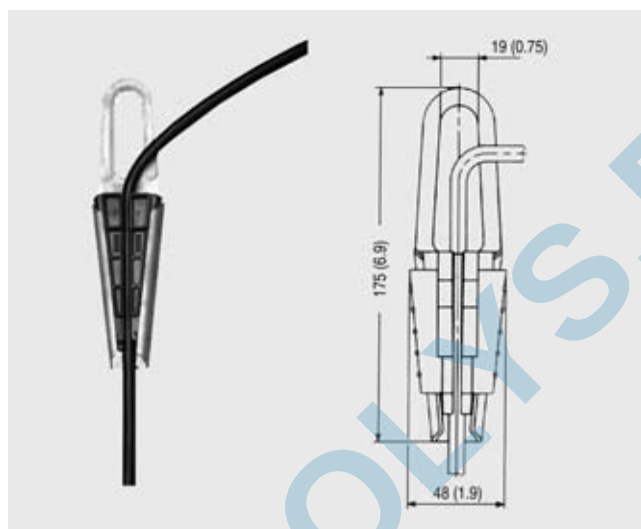


Figure 7 Bélière de suspension, encombrement en mm (inch)

10.3 Design du point de mesure



Figure 8 Design du point de mesure, par principe

Zertifikate und Zulassungen/Certificates and approvals/ Certificats et homologations/Certificados y aprobaciones/ Certificati e omologazioni

(in German)

SIEMENS

EG - KONFORMITÄTSERKLÄRUNG

Nr. 7MF1570-03/040

Hersteller: **Siemens d.d.
Automatisierungs-, Meß- und Regeltechnik**

Anschrift: **Heinzelova 70a
10000 Zagreb
Kroatien**

Produktbezeichnung: **Druckmeßumformer SITRANS P Serie MPS
7MF 1570 – 1xA0x**

Die Prüfung des bezeichneten Produkts zeigt die Übereinstimmung mit folgenden harmonisierten Europäischen Normen:

Referenznummer	Ausgabedatum
EN 61326	1998
NAMUR NE 21	1998

also das bezeichnete Produkt stimmt mit den Vorschriften Europäischer Richtlinien für Elektromagnetische Verträglichkeit 89/336/EWG.

Anbringung der CE- Kennzeichnung:

06/2001

Siemens d.d. Zagreb, den 28.02.2003


M. Ježić (Qualitätsdienst P0.2)

Siemens d.d.
Zagreb, Heinzelova 70 a © 06.09


Lj. Cvitaš (Produktionsleiter)



(1) **EG-Baumusterprüfbescheinigung**

- (2) Geräte und Schutzsysteme zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen - **Richtlinie 94/9/EG**
- (3) EG Baumusterprüfbescheinigungsnummer



TÜV 03 ATEX 2004 X

- (4) Gerät: Explosionsgeschützter Messumformer für Druck Sitrans P, Serie MPS
Typ 7MF 1570-1*A02
- (5) Hersteller: Siemens d.d.
- (6) Anschrift: Heinzelova 70a
HR - 10000 Zagreb
- (7) Die Bauart dieses Gerätes sowie die verschiedenen zulässigen Ausführungen sind in der Anlage zu dieser Baumusterprüfbescheinigung festgelegt.
- (8) Die TÜV NORD CERT GmbH & Co. KG, TÜV CERT-Zertifizierungsstelle, bescheinigt als benannte Stelle Nr. 0032 nach Artikel 9 der Richtlinie des Rates der Europäischen Gemeinschaften vom 23. März 1994 (94/9/EG) die Erfüllung der grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen für die Konzeption und den Bau von Geräten und Schutzsystemen zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen gemäß Anhang II der Richtlinie.
- Die Ergebnisse der Prüfung sind in dem vertraulichen Prüfbericht Nr. 03 YEX 550272 vom 16.01.2003 festgelegt.
- (9) Die grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen werden erfüllt durch Übereinstimmung mit
- EN 50 014:1997 EN 50 020:1994 EN 50 284:1999**
- (10) Falls das Zeichen „X“ hinter der Bescheinigungsnummer steht, wird auf besondere Bedingungen für die sichere Anwendung des Gerätes in der Anlage zu dieser Bescheinigung hingewiesen.
- (11) Diese EG-Baumusterprüfbescheinigung bezieht sich nur auf Konzeption und Prüfung des festgelegten Gerätes gemäß Richtlinie 94/9/EG. Weitere Anforderungen dieser Richtlinie gelten für die Herstellung und das Inverkehrbringen dieses Gerätes. Diese Anforderungen werden nicht durch diese Bescheinigung abgedeckt.
- (12) Die Kennzeichnung des Gerätes muß die folgenden Angaben enthalten:

II 1 G EEx ia IIC T4

TÜV NORD CERT GmbH & Co. KG
TÜV CERT-Zertifizierungsstelle
Am TÜV 1
D-30519 Hannover
Tel.: 0511 986-1470
Fax: 0511 986-2555

Der Leiter



Hannover, 16.01.2003

TÜV CERT A4 07.01 10.000 L6

Diese EG-Baumusterprüfbescheinigung darf nur unverändert weiterverbreitet werden.
Auszüge oder Änderungen bedürfen der Genehmigung der TÜV NORD CERT GmbH & Co. KG



(13)

ANLAGE(14) **EG-Baumusterprüfbescheinigung Nr. TÜV 03 ATEX 2004 X**

(15) Beschreibung des Gerätes

Der Druckmessumformer Sitrans P, Serie MPS, Typ 7MF 1570-1*A02 in 2-Leiter-Technik dient der Füllstandsmessung von Flüssigkeiten. Der hydrostatischen Druck einer Flüssigkeitssäule wird durch eine Druckmesszelle mit Edelstahlmembran aufgenommen und in der nachgeschalteten Elektronik in ein 4..20 mA - Ausgangssignal umgewandelt. Die Messzelle und die Elektronik sind in einem Edelstahlgehäuse eingebaut und vergossen. Der elektrische Anschluss erfolgt durch ein eingegossenes Anschlusskabel, das auch ein Trageil sowie ein Entlüftungsrohr enthält.

Die maximal zulässige Umgebungstemperatur beträgt -10°C bis +80°C.

Elektrische Daten

Ein-/ Ausgangsstromkreis
(Anschluss 2/braun (+), 1/blau (-))

in Zündschutzart Eigensicherheit EEx ia IIC nur zum Anschluss an einen bescheinigten eigensicheren Stromkreis.

Höchstwerte:

$$U_i = 30 \text{ V}$$

$$I_i = 100 \text{ mA}$$

$$P_i = 0,75 \text{ W}$$

Die wirksame innere Induktivität und innere Kapazität berechnet sich abhängig von der Länge des Anschlusskabels zu

$$L_i = 165 \text{ } \mu\text{H} + 1,5 \text{ } \mu\text{H/m}$$

$$C_i = 38,3 \text{ nF} + 0,25 \text{ nF/m}$$

(16) Die Prüfungsunterlagen sind im Prüfbericht Nr. 03 YEX 550272 aufgelistet.

(17) Besondere Bedingung

Für Anwendungen als Kategorie-1-Betriebsmittel darf die Umgebungstemperatur maximal 60 °C betragen.

Für Anwendungen als Kategorie-1-Betriebsmittel der Gruppe IIC sind gefährliche elektrostatische Aufladungen an der Oberfläche der Schutzkappe zu vermeiden.

(18) Grundlegende Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen

keine zusätzlichen

HYDROLYS.FR

Siemens AG
Bereich Automatisierungs- und Antriebstechnik
Geschäftsgebiet Prozessinstrumentierung und -analytik
D-76181 Karlsruhe

Siemens Aktiengesellschaft

E Siemens AG 2001
Subject to change without prior notice

A5E00136035-03
Printed in Croatia
AG 0404 66 D-EN-F-Sp-I

